



②

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 86 27 655.7
- (51) Hauptklasse C08F 2/48
Nebenklasse(n) B01J 19/12 B29B 13/08
A61K 6/08
- (22) Anmeldetag 16.10.86
- (47) Eintragungstag 26.02.87
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 09.04.87
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Polymerisationsgerät
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Schütz-Dental GmbH, 6365 Rosbach, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Reichel, W., Dipl.-Ing.; Lippert, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anw., 6000 Frankfurt

11.11.86

SCHÜTZ DENTAL GMBH
Rosbach

Patentanwälte
Reichel u. Reichel
Parkstraße 13
6000 Frankfurt a. M. 1

15. Oktober 1986
11299 ReiJa/Sr

Schutzansprüche

- 1 1. Polymerisationsgerät zur Polymerisation von Werkstoffen, wie
lichthärtenden Kunststoffen und Schutzlacken mittels Strahlung aus-
gewählter Spektralbereiche emittierender Lichtröhren, die mit ihrer
Anschlußseite im Randbereich einer wählweise drehbaren, sich paral-
5 lel zu einer Seitenfläche eines Gehäuses erstreckenden Scheibe be-
festigt sind, wobei sich ein auf einer Halterungsvorrichtung ange-
ordnetes Werkstück, umgeben von diesen Lichtröhren im mittleren
Bereich dieses Gehäuses befindet und eine Kühlvorrichtung im Gehäuse
angeordnet ist,
- 10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Halterungsvorrichtung (10, 11, 12, 13) im Raum zwischen den
Lichtröhren (6a, 6b) ein drehbares Halterungsteil (12) aufweist, auf
dem das Werkstück (9) angeordnet ist, und daß eine Halogenlampe (17)
entweder vor der Scheibe (7) oder in oder hinter einer Aussparung
15 der Scheibe, jeweils auf das Werkstück gerichtet, angeordnet ist.

2. Polymerisationsgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Scheibe (7) als Scheibenring ausgebildet ist und die
Halogenlampe (17) gemeinsam mit der hinter ihr angeordneten Kühl-
5 vorrichtung (18) innerhalb einer Zylinderröhre (14) befestigt sind,
welche mit dem Scheibenring über einen Steg (8) verbunden ist und
innerhalb eines am Gehäuse (1) befestigten Zylinders (15) drehbar
gelagert ist.

10

3. Polymerisationsgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Halogenlampe (17) auf der Vorderseite der Scheibe (7), auf
der auch die Lichtröhren befestigt sind, in deren mittlerem Bereich
15 angebracht ist.

4. Polymerisationsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß das drehbare Halterungsteil einen sich parallel zu den Licht-
röhren erstreckenden Drehteller (12) aufweist, der an einer durch
eine Halterungsplatte (10) hindurchgeführten und mit einer unterhalb
dieser Platte angeordneten Antriebsvorrichtung (11) gekoppelten
Welle (12a) befestigt ist.

25

5. Polymerisationsgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Scheibe (7) als Scheibenring ausgebildet ist, der am zylind-
30 risch geformten Gehäuse mittels durch die Gehäusewandung geführter
Halterungselemente drehbar angebracht ist, und daß die Halogenlampe (17)
zwischen Kühlvorrichtung (18) und Scheibenring im Gehäuseraum hinter der
Scheibe angeordnet ist.

Polymerisationsgerät

Die vorliegende Neuerung betrifft ein Polymerisationsgerät zur Polymerisation von Werkstoffen, wie lichthärtenden Kunststoffen und Schutzlacken mittels Strahlung ausgewählter Spektralbereiche emittierender Lichtröhren, die mit ihrer Anschlußseite im Randbereich
5 einer drehbaren, sich parallel zu einer Seitenfläche eines Gehäuses erstreckenden Scheibe befestigt sind, wobei sich ein auf einer Halterungsvorrichtung angeordnetes Werkstück, umgeben von diesen Lichtröhren im mittleren Bereich dieses Gehäuses befindet und eine Kühlvorrichtung im Gehäuseraum, vorzugsweise hinter der Scheibe,
10 angeordnet ist. Insbesondere betrifft die vorliegende Neuerung ein Gerät zur Auswertung von verschiedenen Dentalwerkstoffen, die durch Licht polymerisierbar und aushärtbar sind.

Im dentaltechnischen Bereich werden seit einigen Jahren Gasentladungslichtquellen beispielsweise in Form von Leuchtröhren oder auch Leuchtstoffröhren, die Licht ausgewählter Spektralbereiche emittieren, verwendet. Zur besseren Ausnutzung des emittierten Lichts werden Reflektoren im Gehäuseinneren des Geräts angeordnet, die vorzugsweise in den in Frage kommenden Spektralbereichen gute
15 Reflexionseigenschaften besitzen. Neben spiralförmig um ein zu bestrahlendes Werkstück herum angeordneten Leuchtstoffröhren oder Lichtquellenanordnungen ist bereits im DE-GM 86 13 321 ein Gerät vorgeschlagen worden, in dem Lichtröhren mit ihrer Anschlußseite auf einer drehbaren, sich parallel zu einer Seitenfläche des Gehäuses
20 erstreckenden Scheibe in vorbestimmter Folge auf einem Vollkreis angeordnet, befestigt sind. Das Werkstück befindet sich auf einer
25

Halterungsvorrichtung im von diesen Lichtröhren gebildeten zylindrischen Hohlraum. Durch diese geometrische Anordnung der Röhren wird eine besonders wirkungsvolle Polymerisation der auszuhärtenden Werkstoffe erzielt. Dieser Effekt wird dadurch unterstützt, daß

5 insbesondere zwei Arten von Lichtröhren verwendet werden. Es handelt sich hierbei um sogenannte Blaulicht-Lichtröhren mit Spektralbereichen von 350 nm bis zu 520 nm mit jeweiligen Emissionsmaxima bei 370 nm, 420 nm und 460 nm. Ferner handelt es sich um die sogenannten Blacklight-Lichtröhren mit Spektralbereichen von 320 nm

10 bis zu 400 nm, wobei maximale Emissionswerte bei 355 nm, 365 nm und 370 nm auftreten. Die besonders zur Aushärtung von lichthärtenden Kunststoffen geeigneten Blaulicht-Lichtröhren und die besonders zur Auswertung von lichthärtenden Schutzlacken geeigneten Blacklight-Lichtröhren sind entweder jeweils halbkreisförmig angeordnet und

15 bilden zusammen einen Vollkreis oder sind in alternierender Reihenfolge auf einem Vollkreis angeordnet. Im erstgenannten Fall wird der Röhrenkranz jeweils so eingestellt, daß eine Lichtröhrenart halbkreisförmig über dem Werkstück angeordnet ist, wohingegen im letztgenannten Fall eine gleichmäßige Polymerisation durch Drehung der

20 die Lichtröhren tragenden Scheibe erzielt wird.

Das beschriebene Gerät weist gegenüberliegend zur Röhrenscheibe eine Klapptür auf und eine sich senkrecht zur Scheibe erstreckende Platte, die auf zwei Stangen zur Öffnungsvorrichtung hin schiebbar

25 gehalten ist und bei geöffneter Klapptür aus dem Gerät herausgezogen werden kann. Ferner kann ein durch die Gehäusewandung hindurch geführter Hebel dazu dienen, eine Drehung der Röhrenscheibe zu bewirken, um die jeweilige Röhrenart um das Werkstück herum anzuordnen.

30

Der vorliegenden Neuerung lag die Aufgabe zugrunde, ausgehend von den Merkmalen im Oberbegriff des Schutzanspruchs 1 ein verbessertes Polymerisationsgerät zu schaffen, mit dem ein weiterhin verbessertes Polymerisationsergebnis erzielbar ist.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Schutzanspruchs 1 gelöst.

- Dabei wird im neuerungsgemäßen Gerät das Werkstück nicht nur mittels
- 5 Fotopolymerisation durch die Strahlung der Licht ausgewählter Spektralbereiche emittierender Lichtröhren ausgehärtet, sondern zusätzlich der Infrarot-, d.h. Wärmestrahlung der Halogenlampe. Die Halogenlampe ist so angeordnet, daß sie auf das Werkstück gerichtet ist, wobei eine vorteilhafte Kühlung der Halogenlampe insbesondere
- 10 dann erzielt wird, wenn die Halogenlampe innerhalb oder hinter einer Aussparung der Scheibe unmittelbar vor der Kühlvorrichtung angebracht ist. Im einfachsten Fall kann die Halogenlampe auf die Vorderseite der Röhrenscheibe eines bereits vorhandenen Polymerisationsgeräts der oben beschriebenen Art montiert werden, so daß
- 15 kein neues Gerät angeschafft werden muß. Eine gleichmäßige Einwirkung der Halogenlampe wird dadurch gewährleistet, daß das Werkstück auf einem drehbaren Halterungsteil angeordnet ist und auf diese Weise gleichmäßig mit Infrarotstrahlung beaufschlagt wird.
- 20 Neben der Kunststoff- und Lackaushärtung durch Fotopolymerisation findet im neuerungsgemäßen Gerät eine vorteilhafte Trocknung und Wärmepolymerisation statt, die insbesondere bei Zweikomponentenlacken verbesserte Polymerisationsergebnisse liefert. Eine gegebenenfalls bislang notwendige nachträgliche Wärmebehandlung des
- 25 Werkstückes ist nun nicht mehr nötig, so daß der Polymerisationsvorgang insgesamt erheblich verkürzt ist.

- In einer vorteilhaften Weiterbildung des neuerungsgemäßen Polymerisationsgeräts besteht die lichtröhrentragende Scheibe aus einem
- 30 Scheibenring, der in mechanisch einfacher Weise über einen Halterungssteg mit einem die Halogenlampe und die Kühlvorrichtung enthaltenden Röhrengehäuses verbunden ist, welches drehbar innerhalb einer Halterungsröhre gelagert ist.

Das drehbare Halterungsteil, das auf dem Werkstück angebracht wird, ist vorzugsweise ein einfacher Drehteller, der mittels einer an eine Antriebsvorrichtung gekoppelten Welle an einer Halterungsplatte befestigt ist. Diese Halterungsplatte kann dann wie in dem beschriebenen bekannten Gerät in vorteilhafter Weise aus dem Gerät herausgezogen werden.

Außer der gemeinsamen Halterung von Kühlvorrichtung, Halogenlampe und Scheibenring im Gehäuse ist beispielsweise eine Halterung des Scheibenrings mittels durch die Gehäusewandung geführte Halterungselemente möglich, wobei Halogenlampe und Kühlvorrichtung unabhängig von diesem Scheibenring hintereinander im Gehäuse angebracht werden.

Im folgenden wird die Neuerung anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

FIG. 1 - einen Längsschnitt durch ein neuerungsgemäßes Polymerisationsgerät und

FIG. 2 - einen Querschnitt durch das Gerät aus FIG. 1.

In dem in den FIG. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel sind innerhalb eines über eine aufklappbare Tür 3 zu öffnenden Gehäuses 1 mit Innenverspiegelung 2 zwei Arten von Lichtröhren 6a und 6b jeweils auf einem Halbkreis angeordnet. Dabei handelt es sich um für die Aushärtung von lichthärtenden Kunststoffen verwendete sogenannte Blaulicht-Röhren 6b und um die zur Aushärtung von lichthärtenden Schutzlacken verwendeten Blacklight-Röhren 6a, die jeweils Licht von für diese Aushärtungsprozesse geeigneten Spektralbereichen aussenden. Diese Lichtröhren sind auf Sockel 4 gesteckt, die auf einem Scheibenring 7 befestigt sind. Der Scheibenring ist über einen Steg 8 mit einer Zylinderröhre 14 verbunden, die drehbar in einem weiteren Zylinder 15 gehalten ist, der über Steg- oder Plattenverbindungen 16 am Gehäuse 1 befestigt ist.

Der Scheibenring 7 weist weiterhin einen aus dem Gehäuse herausgeführten Hebel 7a auf, der in einer in der Gehäusewandung ausgesparten Führung so umgelegt werden kann, daß der Scheibenring sich in einer der beiden Stellungen befindet, in denen jeweils eine

5 Lichtröhrenart (6a oder 6b) halbkreisförmig über einem auszu-

härtenden Teilwerkstück 9 angeordnet ist (FIG. 2).

Das Werkstück 9 ist auf einem Drehteller 12 angeordnet, der über eine Welle 12a von einer Antriebsvorrichtung 11 gedreht wird, die

10 mit der Welle gekoppelt ist. Eine angedeutete, dehnbare Anschluß-

leitung für diese Antriebsvorrichtung in Form eines Ziehharmonika-

kabels gestattet, daß eine Platte 5, durch die die Welle 12a hin-

durchgeführt ist und unterhalb deren Unterseite die Antriebsvor-

richtung 11 angeordnet ist, aus dem Gehäuse 1 herausgezogen werden

15 kann. Diese Platte ist hierzu auf zwei Stangen 13 geschoben, die im

Gehäusebereich hinter dem Scheibenring 7 abgewinkelt und am Gehäuse

befestigt sind.

Innerhalb der drehbaren Zylinderröhre 14 sind eine Halogenlampe 17

20 und eine Kühlvorrichtung 18 in Form eines Gebläses hintereinander

angeordnet, wobei die Befestigung dieser Elemente, die beliebig

erfolgen kann, nicht dargestellt ist. Auch auf die Darstellung von

Anschlußleitungen für die Halogenlampe und das Gebläse ist ver-

zichtet worden, diese können jedoch zu der der aufklappbaren Tür 3

25 gegenüberliegenden Wandung des Gehäuses geführt werden.

Mit dem dargestellten Polymerisationsgerät können im Betrieb, d.h. bei eingeschalteten Lichtröhren 6a oder 6b, eingeschalteter Halogen-

lampe 14, Gebläse 18 und Antriebsvorrichtung 11 neben der Aushärtung

30 und Polymerisation mittels der Strahlung ausgewählter Spektral-

bereiche der Lichtröhre durch die Infrarotstrahlung der Halogenlampe

eine vorteilhafte Trocknung und Wärmepolymerisation erzielt werden,

so daß der Polymerisationsvorgang vorteilhaft unterstützt und be-

schleunigt wird.

Hierzu stellt die vorgeschlagene Anordnung der Halogenlampe nur eine von vielen Lösungsmöglichkeiten dar. So kann die Halogenlampe beispielsweise auch im mittleren Bereich einer den Lichtröhrenkranz tragenden Scheibe auf das auszuhärtende Werkstück gerichtet angeordnet werden, wobei die Scheibe drehbar an einem mit dem Gehäuse verbundenen Winkелеlement befestigt ist und die Kühlvorrichtung hinter der Scheibe im Gehäuses angeordnet ist.

Auch können die Lichtröhren andersartig, beispielsweise alternierend angeordnet werden und der Scheibenring bzw. die Scheibe während der Polymerisation mittels eines Antriebsmechanismus gedreht werden.

Weiterhin ist es denkbar, den Scheibenring mittels durch ein zylinderförmiges Gehäuse hindurch geführte Winkелеlemente, die über das Gehäuse gleiten, in diesem drehbar zu halten. In dieser Ausführung könnten Halogenlampe und Kühlvorrichtung ebenfalls unmittelbar am Gehäuse befestigt werden.

Ferner kann auf die ausziehbare Platte verzichtet werden und ein direkt am Gehäuse befestigter Drehtellermechanismus verwendet werden, wobei zum Einbringen und zur Entnahme des Werkstückes in das Gerät hineingegriffen werden muß.

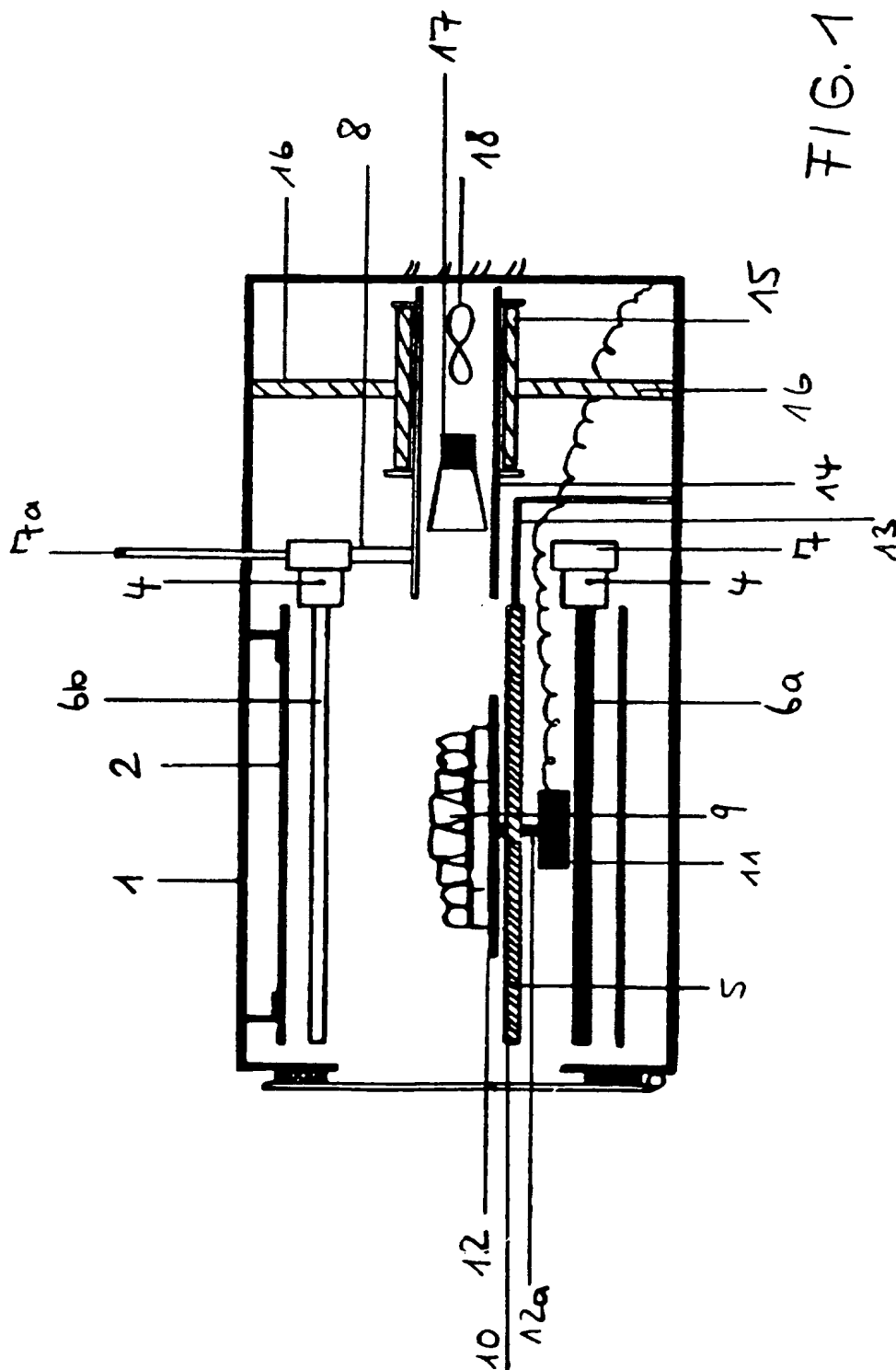


FIG. 1

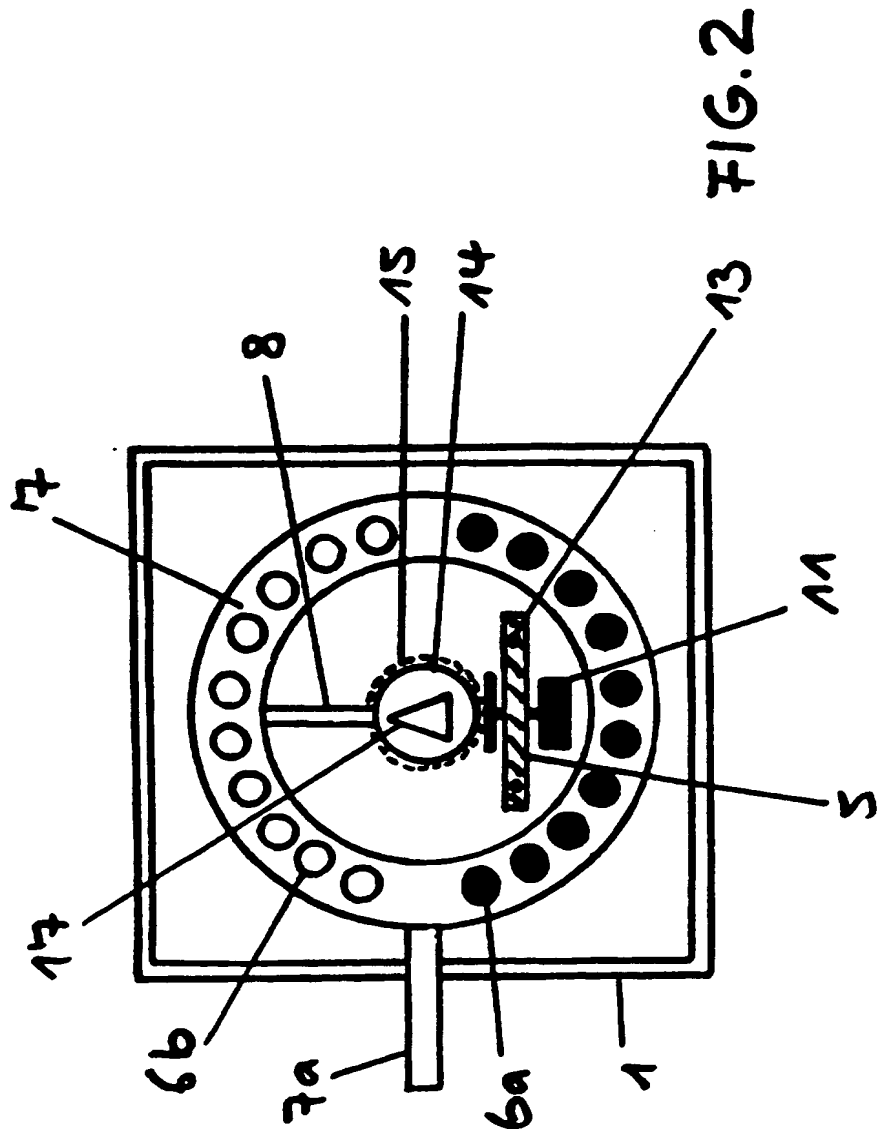


FIG. 2

